



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE –  
FACES

BRUNO COSTA SAVIGNANI

**RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO  
RENDIMENTO**

Brasília 2014  
BRUNO

COSTA  
SAVIGNANI

**RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO  
RENDIMENTO**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial à obtenção do grau de  
Bacharel em Educação Física pela Faculdade  
de Ciências da Educação e Saúde Centro  
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro de Oliveira  
Silva

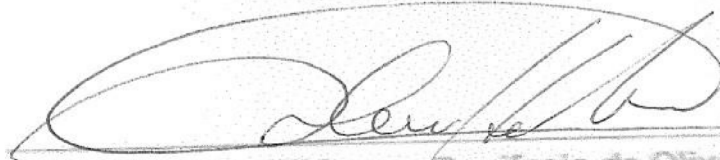
Brasília  
2014

## ATA DE APROVAÇÃO

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UnICEUB, o (a) acadêmico (a) **BRUNO COSTA SAVIGNANI** foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho Final – Apresentação**, com o trabalho intitulado **RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO RENDIMENTO**



Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Silva  
Presidente



Prof. Dr. Hildeamo Bonifacio de Oliveira  
Membro da Banca



Prof. Me. Tácio Rodrigues da Silva Santos  
Membro da Banca

Brasília, DF, 17 / 11 / 2014

## RESUMO

**Introdução:** O basquetebol é um esporte que obriga que os atletas apresentem diferentes qualidades físicas, dentre elas, velocidade, força e deslocamento rápidos, no jogo a intensidade se alterna entre leve e máxima. Na teoria, o estímulo de treinamento está relacionado a combinação de influências positivas (condicionamento) e negativas (fadiga) no rendimento. Diversos estudos apresentam relatos sobre a relação entre carga de treinamento e o rendimento do atleta. **Objetivo:** Este estudo, busca evidenciar a possível relação entre potência muscular e fadiga muscular como critério de performance. **Material e Métodos:** Amostra composta por 12 atletas do sexo masculino com idade de 28,33(±5,3 anos) da equipe Uniceub/Brb/Brasília de basquetebol, na categoria adulta. Foram realizados os testes de T 40m adaptado, e *salto vertical com contra e sem movimento*. **Resultados:** Houve diferença significativa entre as técnicas no momento pré somente para SSCMP e sccmp\_2 ( $p=0,006$ ). Para o momento pós-esforço observou-se diferenças significativa ( $p<0,05$ ) para todas as técnicas quando comparadas com o SSCMP. **Considerações Finais:** Movimentos preliminares influenciam no desempenho do salto de forma mais eficiente nos atletas com resultados de maior potência.

**Palavras-chaves:** Potência, Fadiga, Basquetebol.

## ABSTRACT

**Introduction:** Basketball is a sport that requires athletes have different physical qualities, among them, speed, strength, quick shifting, the game alternates between light intensity and maximum. In theory, the training stimulus is related to the combination of negative (fatigue) yield positive influences (conditioning) and. Several studies have reported on the relationship between training load and the athlete's performance. **Objective:** Identify If the athletes with greater power present difference in the level of fatigue and performance in practice basketball high yield. **Material and Methods:** A sample of 12 male athletes of Uniceub / Brb / Brasília basketball team in the Adult category. T tests adapted 40m, and vertical jump with countermovement were performed. **Results:** There was a significant difference between the techniques in pre moment only SSCMP and sccmp\_2 ( $p = 0.006$ ). For the time after exercise showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) for all techniques when compared with SSCMP. **Conclusions:** Preliminary movements influence the jump performance more efficiently in athletes results in higher power.

**KEYWORDS:** Power, Fatigue, Basketball.

## INTRODUÇÃO

O basquetebol é um esporte em que os atletas apresentam diferentes qualidades físicas, dentre elas, velocidade, força e deslocamento rápidos, no jogo a intensidade se alterna entre leve e máxima. A principal característica desse esporte é a velocidade acíclica, essa por sua vez é importante no que diz respeito as capacidades e habilidades que são responsáveis pelos movimentos executados em alta velocidade com mudança de direção pelos atletas (LEITE et al. , 2010).

A velocidade acíclica aumenta a demanda de energia pela via anaeróbia, a qual ocorre pela combinação de adenosina trifosfato (ATP) e creatina-fosfato (CP), armazenado, denominado sistema ATP-CP ou sistema fosfagênio. Essa energia será utilizada no processo de contração muscular, que ocorre no início dos exercícios de grande intensidade, ou seja, exercícios de curta duração semelhantes aos realizados no basquetebol (LEITE et al. 2010). Esse tipo de esforço aumenta, o acúmulo de lactato e íons

$H^+$ , os quais são um dos principais causadores da fadiga muscular e queda no rendimento dos gestos técnicos do atleta (CAPUTO et al. , 2009).

Como forma de identificar essa fadiga, uma importante ferramenta como marcador fisiológico é a dosagem do lactato sanguíneo (LEITE et al. 2010). Apesar de pratico esse método invasivo, muitas vezes se torna inviável pelo custo ou até mesmo pelas condições técnicas para sua realização. Assim, é importante a busca de alternativas não invasivas e de baixo custo, como os testes de campo como o RAST, O YOYO teste, entre outros (ZACHAROGIANNIS et al. 2004).

Uma das formas de buscar a aplicação de cargas de forma a aumentar a performance do atleta, buscando evitar cargas excessivas que podem gerar lesões ou até mesmo o sobre treinamento é o planejamento das atividades, denominados no esporte como periodização. O conceito de periodização do volume e intensidade tem sido a base para a evolução na metodologia do processo de treinamento esportivo. Todavia não se pode citar uma teoria comum que descreva a quantidade, o tipo ou formato de treinamento que assegure um nível de excelência no desempenho esportivo (MOREIRA, 2008).

Quando a relação entre carga e volume do treinamento é quebrada, ocorre uma queda no rendimento do atleta, normalmente caracterizada como a síndrome do *overtraining* ou do *overreaching*. Nos esportes coletivos como o basquetebol, essa síndrome está relacionada a altas cargas e insuficiente periodização dos intervalos de recuperação. (MOREIRA, 2008).

A otimização da potência muscular de um atleta de basquetebol é importante para a melhora da performance, para o aumento da potência, uma estratégia eficaz é utilizarmos do treinamento de força, principalmente quando este treinamento de força é específico para a prática do basquetebol, porém sempre levando em consideração um fator importante e limitador de força que é a fadiga muscular. (CELES, 2013).

O aumento nas cargas de treinos por parte dos atletas, para uma possível melhora de rendimento, pode refletir diferentes sensações como: fadiga aguda, alteração no padrão de sono, distúrbio alimentar, problemas de concentração, alterações no estado de humor, bem como diminuição do rendimento. Este estado, juntamente com os sintomas relatados após o período de intensificação dos treinamentos, reversível depois de alguns dias de recuperação, vem sendo chamado de *overreaching* funcional. (MOREIRA, 2008).

Desta forma, este estudo busca evidenciar a possível relação entre a potência muscular e fadiga muscular como critério de performance.

## **MATERIAIS E MÉTODOS:**

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo transversal e exploratório, o qual foi submetido ao Comitê de Ética da Faculdade de Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB e aprovado: CAAE 36165214.0.0000.0023.

Os participantes de estudo foram 12 atletas do sexo masculino, da equipe Uniceub/Brb/Brasília de basquetebol, na categoria Adulta. A escolha da equipe foi por conveniência, apesar de ser a única equipe profissional de Basquetebol do DF, para o registro dos dados os participantes receberam informações sobre a pesquisa, a forma de realização dos testes e assinaram um Termo de Consentimento de Participação e publicação dos resultados, conforme resolução 196/96 CNS/MS do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas em seres humanos.

No primeiro dia foram realizados os testes RAST (the running-based anaerobic speed test) e T-40 metros.

Para a execução do RAST foram utilizados dois pares de fotocélulas “multisprint” (Hidrofit-Brasil) e o programa “Multisprint Full” (Hidrofit-Brasil). O sistema permitiu medir o tempo de execução de cada “Sprint” e o intervalo de tempo entre os mesmos. Neste experimento, foram realizados 10 “sprints” de 30 m (15 m de ida e 15 metros de volta) com intervalos de 10s”. Previamente ao teste, os voluntários realizaram um aquecimento, composto por trote de 5 min e 5 “sprints” de 10m. O teste foi realizado após 3 minutos de recuperação. Foram determinados as Potências máxima, média e mínima. Para este estudo utilizamos apenas a potência máxima. ( $P_{max} = \text{massa corporal} \times \text{distância}^2 / \text{tempo}^3$ ) (MILANEZ et al. 2014).

O segundo teste realizado foi o teste T-40 (SEMENICK 1990). O atleta foi posicionado em pé atrás da linha de saída e chegada com o avaliador posicionado a dois passos na diagonal do executante, a fim de facilitar a visualização do movimento do braço. O atleta correu em linha reta, percorrendo uma distância de 10 metros até uma linha demarcada com um cone; ao pisar nessa linha, o atleta mudou a direção seguindo para a esquerda sem cruzar as pernas (parada brusca, seguida de mudança de direção); percorreu então uma distância de 5 metros até uma nova linha também demarcada com um cone. Ao pisar nessa linha, o atleta retornou na direção anterior, porém se dirigiu até o outro extremo do T, percorrendo dessa maneira mais 10 metros (5 metros até o cone do centro, mais 5 metros até o cone do lado esquerdo). Ao pisar nessa linha (da esquerda), o atleta retornou até o cone do centro, percorrendo uma distância de 5 metros, e então se dirigiu até a linha de saída e chegada, totalizando 40 metros com 4 paradas bruscas, seguidas de rápidas e explosivas mudanças de direção. Cada atleta realizou três tentativas, com pausas de dois a três minutos, sendo utilizada como critério a média aritmética das duas melhores.

O salto vertical foi realizado antes e após fadiga gerada por 1 hora e 15 minutos de treino específico de basquetebol com intensidade moderada a forte. Foram realizados quatro técnicas, sendo: a) sem contra movimento (SSCM); b) com contra movimento (SCM); c): com contra movimento com deslocamento de uma passada (SCM\_1); d) com contra movimento com deslocamento de duas passadas (SCM\_2). O atleta se posiciona ereto, mãos sobre a cintura durante todo o tempo, costas alinhadas e olhar no plano horizontal. Ao sinal verbal do avaliador, o atleta realiza um salto vertical máximo, sem contra movimento, ou seja, inicia o movimento flexionando os joelhos até aproximadamente um ângulo de 90° (entre tíbia e fêmur) e após 2 segundos nesta mesma posição realiza o salto na mais alta velocidade tentando atingir a maior altura de salto

possível. Ao sinal verbal do avaliador, o atleta realiza um salto vertical máximo, com contra movimento, ou seja, em movimento contínuo flexionando os joelhos até aproximadamente um ângulo de 90° (entre tíbia e fêmur) e estendendo-os na maior velocidade tentando atingir a maior altura de salto possível. Já no salto (SCM) o atleta se posiciona ereto sobre o tapete de contato com as mãos sobre a cintura durante todo o tempo.

Nos saltos com (SCM\_1) os atletas realizavam o salto procedido de um passo de aproximação com a livre movimentação dos membros superiores e no (SCM\_2) realizavam o salto procedido de dois passos de aproximação com livre movimentação dos membros superiores.

Cada atleta executa 3 tentativas, o descanso entre as tentativas foi de um minuto, o melhor desempenho das tentativas será avaliado como o resultado do teste. Todos os testes de salto vertical em suas diferentes técnicas foram realizados em dois momentos diferentes, sendo um no pré-esforço e outro no pós-esforço, sendo caracterizado como pós-esforço a prática de treinamento de 1 hora e 15 minutos de basquetebol.

## **ANALISE ESTATISTICA**

Inicialmente foi realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Foi realizado estatística descritiva média e desvio padrão. A correlação foi identificada pelo teste de Pearson. A comparação das médias pré e pós pelos testes de Spearman e Kruskal Wallis.

Os dados foram analisados pelo programa estatístico SPSS.20, o nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Houve diferença significativa entre as técnicas no momento pré somente para SSCMP e sccmp\_2 ( $p = 0,006$ ). Para o momento pós-esforço observou-se diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para todas as técnicas quando comparadas com o SSCMP. Quando comparados os momentos pós-esforço com o SSCMP, somente houve diferença significativa para o SCCMB ( $p = 0,001$ ) e SCCMB\_2 ( $p = 0,001$ ). O SSCMP\_1 apresentou diferenças para todos os saltos com contra movimento ( $p < 0,05$ ). O SSCMP\_2 e o SCCMB somente apresentaram diferenças significativas a com o SCCMB\_2, respectivamente



( $p=0,003$ ) e ( $p=0,004$ ). O SCCMB não apresentou diferença significativa com nenhuma outra técnica ( $p>0,05$ ). Para o SCCMB\_1 houve diferença significativa apenas com o SSCMP ( $p=0,001$ ). O SCCMB\_2 apresentou diferenças significativas ( $p<0,05$ ) para todas as técnicas exceto para SCCMB e SCCMB\_1.

Os resultados médios relacionados a influência da direção do esforço para o lado direito e lado esquerdo nos testes de agilidade tanto no T 40 como no teste de Agilidade Quadrado indicam que não houve diferenças significativas ( $p>0,05$ ) para os mesmos, respectivamente ( $p=0,28$ ;  $p=0,020$ ).

Na tabela 1 são apresentadas as principais características da amostra e dos valores do teste de agilidade.

Tabela 1- Caracterização da Amostra

	N	Mínimo	máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	12	21	37	28,33	5,38
Massa Corporal Total (kg)	12	83,0	115,9	98,65	10,09
Estatura (cm)	12	187	210	198,58	7,45
T40 D (seg)	12	12,13	13,79	12,82	,58
T40 E (seg)	12	11,78	13,59	12,66	,58
Agilidade Direita (seg)	12	8,33	10,90	9,58	,64
Agilidade Esquerda (seg)	12	8,92	10,43	9,45	,44

T40 D (Teste T 40 mudança direção perna direita), T40 E (Teste T 40 mudança direção perna esquerda)

Na tabela 2 observam-se os resultados do teste de salto vertical no momento pré-esforço nas diferentes técnicas.

Tabela 2 – Valores absolutos dos Saltos Verticais – Pré Esforço

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Salto Vertical Sem Contra Movimento-Pré	12	38	58	48,25	6,122
Salto Vertical Com Contra Movimento-Pré	12	42	66	52,92	6,082
Salto Vertical Com Contra Movimento uma Passada-Pré	12	50	70	58,42	6,762
Salto Vertical Com Contra Movimento duas Passada-Pré	12	50	78	62,08	8,185

--	--	--	--	--	--

A seguir na tabela 3 são apresentados os resultados do teste de salto vertical no momento pós-esforço nas diferentes técnicas. Observa-se que as técnicas com maior movimento apresentam melhores resultados, mesmo após a fadiga instaurada pelo esforço físico específico no basquetebol.

Tabela 3- Valores absolutos dos saltos verticais pós-esforço

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Salto Vertical Sem Contra Movimento-Pós	12	44	62	54,58	5,946
Salto Vertical Com Contra Movimento-Pós	12	46	70	58,08	7,115
Salto Vertical Com Contra Movimento uma Passada-Pós	12	52	76	65,75	7,677
Salto Vertical Com Contra Movimento duas Passada-Pós	12	60	82	68,58	7,141

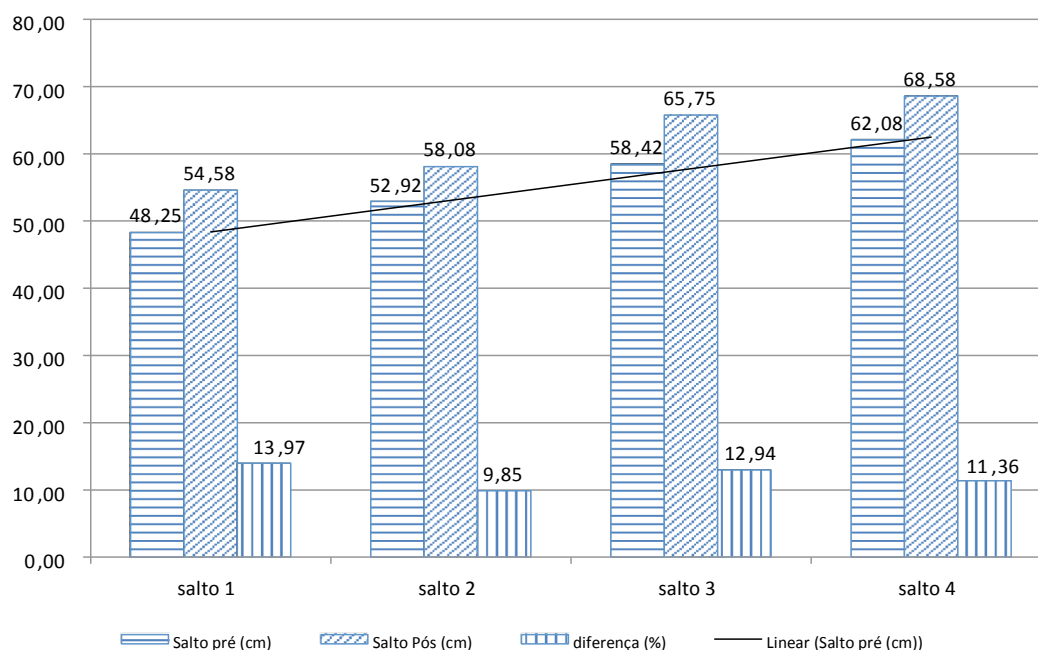
Na tabela 4 pode se observar os valores da correlação entre a mesma técnica nos momentos pré e pós-esforço. Existe uma correlação positiva quando observado o aumento dos gestos motores para execução do salto vertical. Exceto para a técnica do salto vertical sem contra movimento ( $p=0,052$ ).

Tabela 4 – Correlação entre os valores de Impulsão Vertical pré e pós-esforço

		N	r	Sig.
Pares 1	Salto vertical sem contra moviment-pré x Salto vertical sem contra movimento-pós	12	,573	,052
Pares 2	Salto vertical com contra movimento- pré x salto vertical com contra movimento- pós	12	,857	,000
Pares 3	Salto vertical com contra movimento e uma passada-pré x salto vertical com contra movimento e uma passada-pós	12	,697	,012
Pares 4	Salto vertical com contra movimento e duas passada-pré x salto vertical com contra movimento e duas passada-pós	12	,604	,037

Na figura 1 observam-se os valores médios do salto vertical pré e pós-esforço nas quatro diferentes técnicas de salto vertical, e apresenta também os valores médios das diferenças médias em percentual. Não foram evidenciadas diferenças significativas no percentual médio de ganhos entre os diferentes momentos e técnicas ( $p>0,05$ ).

Figura 1 – Ganhos percentuais de performance nas diferentes técnicas do salto vertical



Na figura 2 pode se observar a correlação entre a potência obtida no teste RAST e Impulsão vertical. Não foram encontradas diferenças significativas ( $p>0,05$ ).

Figura 2- Potência obtida pelo teste RAST e Impulsão Vertical

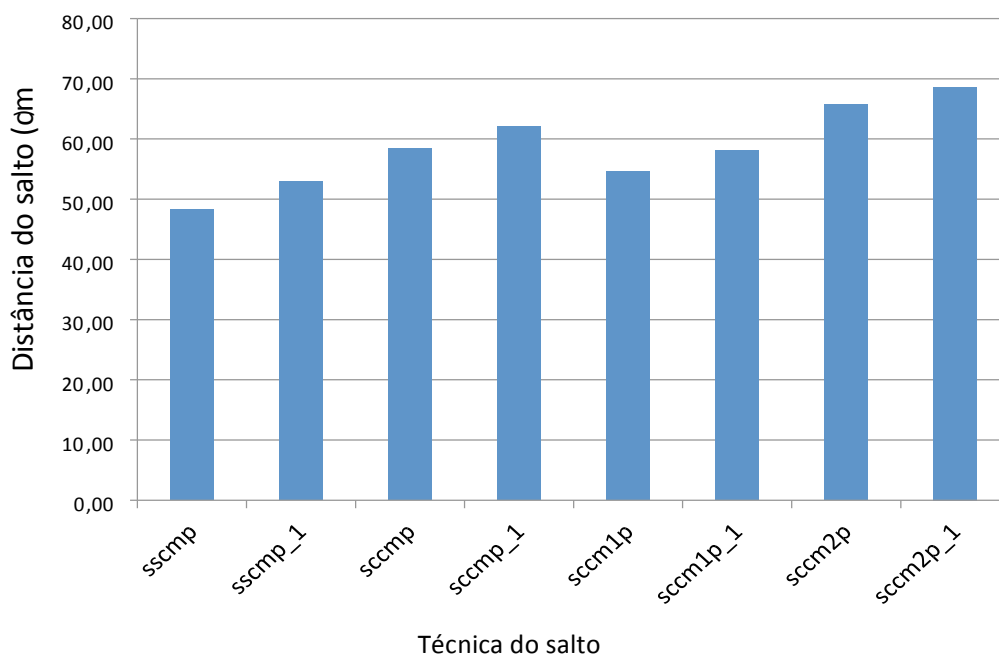


Tabela 5 – Valores da correlação entre Potência e Agilidade

	Melhor Tempo do RAST(seg)	T40E (seg)	T40 D (seg)	Potência Máxima (Wats)
Coeficiente de Correlação Sig.	1,000	,538	,692*	-,846**
	.	,071	,013	,001
Coeficiente de Correlação Sig.	,538	1,000	,762**	-,392
	,071	.	,004	,208
Coeficiente de Correlação Sig.	,692*	,762**	1,000	-,643*
	,013	,004	.	,024
Coeficiente de Correlação Sig.	-,846**	-,392	-,643*	1,000
	,001	,208	,024	.

\*. A Correlação é significativa  $p < 0,05$ .

\*\*. A Correlação é significativa  $p < 0,01$ .

Houve diferença significativa entre as técnicas no momento pré somente para sscmp e sccmp\_1 ( $p=0,006$ ). Para o momento pós-esforço observou-se diferenças significativa ( $p<0,05$ ) para todas as técnicas quando comparadas com o sscmp. Quando comparados os momentos pós-esforço com o sscmp, somente houve diferença significativa para o sccm1p( $p=0,001$ ) e sccm2p\_1( $p=0,001$ ). O sccmp\_1 apresentou diferenças para todos os saltos com contra movimento ( $p<0,05$ ). O sscmp\_1 e o sccm1p somente apresentaram diferenças significativas a com o sccm2p\_1, respectivamente ( $p=0,003$ )e ( $p=0,004$ ). O sccm1p não apresentou diferença significativa com nenhuma outra técnica ( $p>0,05$ ). Para o sccm2p houve diferença significativa apenas com o sscmp ( $p=0,001$ ). O sccm2p\_1 apresentou diferenças significativas ( $p<0,05$ ) para todas as técnicas exceto para sccm1p e sccm2p.

Os resultados médios relacionados a influencia da direção do esforço para o lado direito e lado esquerdo nos testes de agilidade tanto no T 40 como no teste de Agilidade Quadrado indicam que não houve diferenças significativas ( $p>0,05$ )para os mesmos, respectivamente ( $p=0,28$ ;  $p=0,020$ ).

Na tabela 5 pode ser observada a correlação entre os valores de potencia obtidos pelo teste RAST e os tempos obtidos nos testes de agilidade. Observa-se que existe correlação negativa entre potencia e o teste T 40 ( $p<0,05$ ), com maior efeito sobre a perna esquerda.

## **DISCUSSÃO**

O objetivo neste estudo foi identificar se entre os 12 atletas avaliados, aqueles com maior potencia, apresentavam diferença no nível de fadiga e de performance na pratica de basquetebol de alto rendimento. Confirmando a hipotese inicial, os atletas com maior potencia apresentarm menor fadiga e conseguiram maior performance em relacao aos atletas com menor potencia.

Os resultados encontrados no presente estudo nos demosntram assim como (MOREIRA 2008) que quando realizamos diferentes testes, os mesmos podem apresentar diferença temporal de respostas adaptativas. Os testes de características explosivas, utilizados neste estudo para vereficar a influencia relacionada a potencia e

fadiga, não apresentaram diminuição de performance após fadiga, mostrando que a ativação neuromuscular pode ao invés de diminuir o rendimento aumentar o mesmo.

Bompa (2002) afirma que esportes de características de velocidade e potência, a fadiga se torna perceptível para quem possui uma visão experiente. Os atletas reagem mais lentamente às atividades explosivas e demonstram um prejuízo na coordenação e aumento da fase de contato (solo). Já Bosco (2000) e González Badillo, (2001) afirmam que um dos fatores fundamentais para o incremento da capacidade de salto são as adaptações neurais. Assim podendo explicar a melhora na performance dos atletas avaliados neste estudo, mesmo submetidos a fadiga de uma hora e quinze minutos de treinamento específico de basquetebol.

O desporto basquetebol exige dos atletas velocidade, força e deslocamentos rápidos onde a intensidade é frequentemente alternada entre leve e forte, além de trabalhar as habilidades e capacidades que resultarão em movimentos em alta velocidade, que podem vir a gerar fadiga muscular dos membros utilizados e exigindo treinamento específico para os sistemas funcional e neuromuscular (BORIN et al. 2011). A grande exigência aos atletas que praticam o basquetebol demonstram que os atletas com melhores capacidades físicas também são aqueles quem tem melhor aproveitamento nos fundamentos do jogo (OSTOJIC; MAZIC; DIKIC, 2006). Como observado neste estudo os atletas que apresentaram maior potência foram os que obtiveram melhores resultados nos diferentes testes aplicados.

Em estudos recentes, foi verificado que a velocidade de saída do solo no salto vertical é que determinará a altura do salto, e que a potência muscular é responsável por determinar e gerar a velocidade no movimento. (Gomes et al 2009). Essa foi uma limitação apresentada por este estudo. Andrade et al.(2012) demonstram correlação significativa que existe entre desempenho no salto vertical e potência muscular, o atleta que tiver maior potência muscular, aumentará o desempenho no salto vertical, conforme evidenciado neste estudo.

Araújo et al.(2013) afirma que as tendências das pesquisas analisadas, sobre os diferentes tipos de saltos, pode-se notar uma correlação entre performance e aptidão física, e cada vez mais se fazem presente os estudos acerca das habilidades motoras, mostrando o quanto se torna importante a integração entre as diferentes áreas, para que cheguemos a mais conclusões significativas sobre o assunto.

## Conclusão

Em função dos resultados, verificou-se que a potencia pode ser identificada em jogadores de Basquetebol com diferentes características antropométricas pelo RAST. Não foi possível identificar a influencia de 75 min de exercícios de intensidade moderada a forte no rendimento do salto vertical quando comparado o pré e pós-esforço. Ao considerar os resultados do teste vertical, observou-se que as realizações de movimentos preliminares influenciam no desempenho do salto de forma mais eficiente nos atletas com resultados de maior potência.

Sugere-se que estudos futuros, possam controlar a velocidade de saída do solo no salto vertical e também possam considerar somente a massa magra para análise dos resultados.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. R; AMADIO, C. A; SERRÃO, C. J; KISS, D. M; MOREIRA, A; Contribuição dos parâmetros biomecânicos para o desempenho de saltos verticais de jogadoras de basquetebol. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.26, n.2, p.181-92, abr./jun. 2012 • 181
- ARAUJO, G. L.; ALVES, V. J.; MARTINS, V.C.A.; PEREIRA. S. G.; MELO, L. I. S.; Salto vertical: Estado da arte e tendências dos estudos. **Rev. Bras. Ci. E Mov** 2013;21(1):174-181.
- BORIN, J. P; MALDANER, G. G; FACHINA, R. F; DANIEL, J. F; BENELI, M. L; MONTAGNER, P. C; Desempenho de basquetebolistas no salto vertical: comparação em diferentes momentos da partida. **Salusvita, Bauru**, v. 31, n. 2, p. 77-88, 2011.
- BOMPA, T. O. A periodização no Treinamento Esportivo. **Ed. Manole, 1ª ed.**, 2002.
- BOSCO, C. La fuerza Muscular. Aspectos metodológicos. **Barcelona, Inde**, 2000.
- CAPUTO, F.; OLIVEIRA, M.F, GREGO, C.C, DENADAI, B.S. Exercício aeróbio: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2009, 11(1):94-102.
- Celes. R; Claudia M; Pereira. C; Schwartz. F; Rocha. C; Bottaro. M. Fadiga muscular entre séries de exercícios isocinéticos em mulheres jovens. **rev. educ. fis. vol.19 no.2 Rio Claro Apr./June 2013**

GOMES, M.; PEREIRA, G.; FREITAS, P.; BARELA, J. Características cinemáticas e cinéticas do salto vertical: comparação entre jogadores de futebol e basquetebol. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2009, 11(4):392-399.

GONZALEZ-BADILLO, J.J. Tendencias actuales en la investigación de las capacidades condicionales en Alto Rendimiento Deportivo. **1o Curso de Doctorado. Toledo, Universidad Castilla-la- Mancha**, 2001.

LAMAS, L.; DREZNER, R.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Efeito de dois métodos de treinamento no desenvolvimento da força máxima e da potência muscular de membros inferiores. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.22, n.3, p.235-45, jul./set. 2008 • 235

LEITE, GS., SALATA, G., CASARIN, CAS., ANDRADE, EL., URTADO, CB., BORIN, JP. Avaliação da potência anaerobia e sua aplicabilidade no treinamento de atletas de basquetebol. **Rev. Bras. Ciência e Movimento** 2010; 18(3): 74-78.

MARQUES, M.A.C.; GONZÁLEZ-BADILLO, J.J. O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. **Rev. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 93-100.

MARQUES, M.A.C.; GONZÁLEZ-BADILLO, J.J. O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. **R. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 93-100.

MOREIRA, A. Teste de campo para monitorar desempenho, fadiga e recuperação em basquetebolistas de alto rendimento. **Rev da Educação Física/UEM** Maringá v. 19 n, 2 p. 241250, 2 trim. 2008.

MOREIRA, A.; de SOUZA, M.; OLIVEIRA, P. R. A velocidade de deslocamento no basquetebol. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 201-215, jan. 2003.

ZACHAROGIANNIS, E.; PARADISIS, G.; TZIORTZIS, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n.5, p. S116, 2004.



## **FICHAMENTOS**

**AUTOR:** Farinatti, 2007

**TITULO:** Influência de variáveis do treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta.

**RESUMO:** Força muscular, componente da aptidão física, é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um movimento a uma certa velocidade, tem sua importância no programa de treinamento para melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, pois o envelhecimento traz queda progressiva na força, e redução na autonomia funcional deixando o indivíduo dependente para realizar atividade de vida diária (AVD).

**AUTOR:** Prado, 2010

**TITULO:** A influência dos exercícios resistidos no equilíbrio, mobilidade funcional e na qualidade de vida de idosos.

**RESUMO:** Devido à falta de exercício físico, a partir dos 30 anos, se inicia um declínio na força muscular, consequentemente redução das fibras tipo II, responsáveis pelo desenvolvimento da força. Esse declínio ocorre devido a uma redução das placas motoras, capacidade de contração e recrutamento das fibras tipo II.

**AUTOR:** Meireles, 2010.

**TITULO:** Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio.

**RESUMO:** O envelhecimento é marcado pelo declínio dos componentes da aptidão física, entre eles estão a força, equilíbrio e flexibilidade, os quais são afetados pela degeneração no sistema neurológico e muscular, o qual é comprometido no desenvolvimento neuromuscular pela lentidão e fadiga, o resultado da influência das alterações fisiológicas no envelhecimento associado a distúrbios motores: força e equilíbrio.

**AUTOR:** Queiroz, 2010.

**TITULO:** Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos.

**RESUMO:** Sendo o envelhecimento um conjunto de alterações biológicas levando o indivíduo à redução das suas capacidades funcionais e desempenho muscular, perdendo massa magra, força e potência aumentando o grau de dependência. O exercício físico é um grande remissor de alguns prejuízos causados pelo envelhecimento tais como a hipertrofia muscular, melhor condicionamento cardiorespiratório e redução da pressão arterial (PA).

**AUTOR:** Campagnolo, 2012.

**TITULO:** Exercício resistido no cardiopata: revisão sistemática.

**RESUMO:** Com o avanço da idade e a falta de exercício físico, o indivíduo acaba perdendo massa muscular, levando a uma redução na taxa metabólica de repouso como consequência aumentando a gordura, riscos cardiovasculares e dependência funcional, reduzindo a força e resistência muscular aumentando o risco de queda. O exercício físico apresenta aumento no condicionamento físico e no Sistema muscular, como o aumento da massa magra.

**AUTOR:** Zaniz, 2008

**TITULO:** Análise do duplo-produto no treinamento de força em séries com características metabólicas e tensionais.

**RESUMO:** O treinamento de força, traz benefícios na prevenção de doenças, aumento da força e massa muscular, redução da gordura, melhora na atividade diária (AVD). Assim como o sistema muscular tem suas alterações fisiológicas, o cardiovascular também sofre adaptações agudas como o aumento da frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA) e duplo-produto (DP), sendo que as adaptações crônicas reduzem a frequência cardíaca de repouso (FCrep) e pressão arterial (PA), efeito hipotensivo.

**AUTOR:** Peçanha, 2013.

**TITULO:** Influência do grupamento muscular na recuperação da frequência cardíaca após exercício físico.

**RESUMO:** A pratica regular do treinamento de força proporciona benefícios crônicos cardiovasculares como a prevenção de doenças cardiovasculares, porém também provoca estímulos, mecânicos e metabólicos. Esse treinamento caracterizado ser contração muscular voluntária contra uma força resistida, gera um estresse cardiovascular, pois aumenta a frequência cardíaca (FC) para suprir as demandas de sangue na musculatura envolvida, porém logo após o término do treinamento a frequência cardíaca (FC) tende a reduzir rapidamente.

**AUTOR:** Carvalho, 2013.

**TITULO:** Efeitos dos treinamentos aeróbio, resistido e concorrente na pressão arterial e morfologia de idosos normotensos e hipertensos.

**RESUMO:** O treinamento de força tem sido indicado para população idosa normotensa e hipertensa por apresentar eficiência no efeito hipotensivo crônico, demonstrando redução na pressão arterial para população submetida a esse tipo de treinamento, evitando desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

**AUTOR:** Libardi, 2007.

**TITULO:** Comparação de testes de 1RM e 10RM em jovens treinados.

**RESUMO:** O treinamento de força é um método de importante auxílio para a melhora da aptidão física, beneficiando a saúde, para sua elaboração é primordial uma avaliação de força, na qual pode ser realizado por um teste de uma repetição máxima (1RM) para avaliar a força muscular dos indivíduos, desde que realize o movimento com perfeição.

## **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** RELAÇÃO ENTRE POTENCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO RENDIMENTO

**Pesquisador:** Alessandro de Oliveira Silva **Área**

**Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 36165214.0.0000.0023

**Instituição Proponente:** Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 855.970 **Data**

**da Relatoria:** 30/10/2014

### **Apresentação do Projeto:**

O basquetebol é um desporto que exige dos atletas velocidade, força e deslocamento rápidos e a intensidade do jogo oscila de leve à máxima. O processo deliberado de intensificação do treinamento é comumente empregado por atletas para o incremento subsequente do rendimento, e como consequência esses atletas podem experimentar sensações de fadiga aguda, alteração no padrão de sono, alimentação, problemas de concentração, alterações no estado de humor, bem como diminuição do rendimento. O intuito é identificar se os atletas com maior potencia apresentarão diferença no nível de fadiga e rendimento na prática de basquetebol de alto rendimento.

### **Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo será identificar se atletas com maior potência apresentarão menor fadiga. Esse estudo é caracterizado como transversal, e será realizado com 12 atletas de basquetebol de alto rendimento masculinos, da categoria Adulto. Serão aplicados os testes de T de 40m adaptado, e salto vertical com contra-movimento (CMJ).

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos presentes, inerentes à prática de atividade física.

Informados adequadamente em TCLE.

Página 01 de

Continuação do Parecer: 855.970

### **Termo de consentimento com redação errônea, previamente corrigida** **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa adequada do ponto de vista metodológico e social.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Entregues todos adequadamente. **Recomendações:**

O CEP-UniCEUB ressalta a necessidade de atenção às diretrizes éticas nacionais quanto aos incisos XI.1 e XI.2 da Resolução nº 466/12 CNS/MS concernentes às responsabilidades do pesquisador no desenvolvimento do projeto. Tal resolução substitui a Resolução CNS n. 196/96.

Observação: Ao final da pesquisa enviar Relatório de Finalização da Pesquisa ao CEP. O envio de relatórios deverá ocorrer pela Plataforma Brasil, por meio de notificação de evento. O modelo do relatório encontra-se disponível na página do UniCEUB

[http://www.uniceub.br/instituicao/pesquisa/ins030\\_pesquisacomitebio.aspx](http://www.uniceub.br/instituicao/pesquisa/ins030_pesquisacomitebio.aspx), em Relatório de Finalização e Acompanhamento de Pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Pendências atendidas, estando a pesquisa aprovada e em condições de ser iniciada. **Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo previamente avaliado por este CEP, com parecer N° 855.881/2014, tendo sido homologado na 19ª Reunião Ordinária do CEP-UniCEUB, em 31 de outubro de 2014

## **CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

### **Declaração de aceite do orientador**

**Eu, ALESSANDRO DE OLIVEIRA SILVA, declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) BRUNO COSTA SAVIGNANI no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UnICEUB.**

**Brasília, 20 de agosto de 2014.**



---

**ASSINATURA**

## FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho **RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO RENDIMENTO** do aluno(a): **BRUNO COSTA SAVIGNANI** autorizar sua apresentação no dia 17/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

*Alcides de AB*

---

Orientador



## FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO TCC APÓS BANCA DE AVALIAÇÃO

Venho por meio desta, como orientador do trabalho: **RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO RENDIMENTO** do aluno(a): **BRUNO COSTA SAVIGNANI** autorizar a entrega da versão final e corrigida após avaliação da banca examinadora .

Sem mais a acrescentar,

Data: 21/11/2014



Orientador

## CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

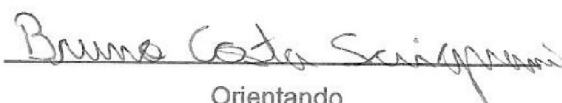
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

### Declaração de Autoria

Eu, **BRUNO COSTA SAVIGNANI**, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UnICEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

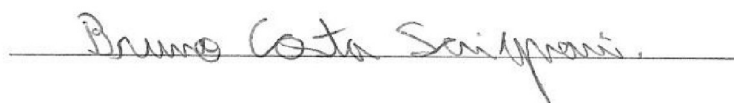
Brasília, 13 de novembro de 2014.

  
Orientando

## AUTORIZAÇÃO

Eu, BRUNO COSTA SAVIGNANI, RA:21111955 aluno (a) do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado **RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA E FADIGA EM BASQUETEBOLISTAS DE ALTO RENDIMENTO**, autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 15 de novembro de 2014.



Assinatura do Aluno